Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Горно-Алтайский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **ГИС для экономистов**
Уровень основной образовательной программы: **бакалавриат**
Рекомендуется для направления подготовки 38.03.01 Экономика
профиль подготовки «Экономика предприятий и организаций»

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки «Экономика» (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 12.11.2015 г. № 1327)
и учебного плана по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (профиль Экономика предприятий и организаций), утвержденного Ученым советом ГАГУ (от 24.12.2015, протокол № 12).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экономии предприятия и прикладной информатики от 26.01.2016 протокол №5

Горно-Алтайск
2016

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: обучение студентов новым методам обработки и анализа экономической пространственной информации.

Задачи курса «ГИС для экономистов»:

- представить современную теорию геоинформатики, базирующуюся на достижениях и традициях мировой и российской науки, практики и культуры;
- сформировать навыки работы в современных программных продуктах ГИС.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «ГИС для экономистов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Математического и естественнонаучного цикла (Б1.В.ДВ.3.1).

Для освоения дисциплины «ГИС для экономистов» студентами используются знания, умения и навыки, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Пакеты прикладных программ», «Линейная алгебра», «Теория вероятности и математическая статистика», «Математический анализ», «Статистика», «Макроэкономика».

Освоение дисциплины «ГИС для экономистов» является необходимой основой для дальнейшего изучения дисциплин «Информационные системы в экономике», «Логистика», «Маркетинг».

Таблица 1 – Междисциплинарные связи разделов и (или) тем дисциплины с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Наименование разделов (темы) данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин			
		Основы геоинформатики и ГИС-технологий	Организация данных в ГИС	Программный продукт ArcView как инструментальное средство ГИС	Основные задачи ГИС для экономики
1.	Информационные системы в экономике	+	+	+	+
2.	Логистика	+			+
9.	Маркетинг	+			+

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

-способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)

- способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии (ПК-8)

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и современные принципы работы с деловой информацией, а также иметь представление о географических информационных системах и базах данных;

уметь:

- обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные с использованием ГИС-технологий;

- применять геоинформационные технологии для решения управленческих задач;

владеть:
- навыками работы в современных геоинформационных продуктах.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.
Семестр: 4

Таблица 2 – Трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц
Аудиторные занятия (всего)	54/1,5
В том числе:	-
Лекции	12/0,33
Лабораторные работы (ЛР)	33/0,89
Семинары (С)	0/0
Самостоятельная работа (всего)	64/1,77
В том числе:	
Реферат (3)	
Курсовая работа	
Подготовка проекта	
Подготовка портфолио	
Подготовка к промежуточному тестированию	
Вид промежуточной аттестации: зачет	0/0
Общая трудоемкость часы	108
зачетные единицы	3

Таблица 3 – Матрица соответствия компетенций и разделов (тем) дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Всего часов	Компетенция		Сумма компетенций
		ОПК-1	ПК-8	
Модуль 1. Основы ГИС-технологий				
Основы геоинформатики и ГИС-технологий	12	+	+	2
Организация данных в ГИС	4	+	+	2
Программный продукт ArcView как инструментальное средство ГИС	10	+	+	2
Модуль 2. Создание ГИС-проектов	84			
Основные задачи ГИС для экономики	84	+	+	2
Зачет		+	+	2

5 Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Основы геоинформатики и ГИС-технологий

Понятие ГИС технологий. ГИС как информационная система, ориентированная на манипулирование географическими (пространственно распределительными) данными. Отличие ГИС от других компьютерных систем. Типовые вопросы, на которые способна ответить ГИС. Подсистемы ГИС: подсистема ввода данных; подсистема хранения данных и управления ими; подсистема поиска и анализа данных и представления результатов; подсистема адаптации к задачам пользователей.

Связь ГИС с научным дисциплинами и технологиями. ГИС как сочетание техники и традиционных наук и технологий. Методы сопутствующих областей (географии, картографии, дистанционных исследований и фотограмметрии, геодезии и топографии, математики, информатики), которые образуют ГИС.

Области применения ГИС в экономике.

Тема 2. Организация данных в ГИС

Цифровая карта как цифровая модель отображаемой местности. Объекты цифровой карты: точки, линии, полигоны. Многослойная структура цифровой карты.

Векторное и растровое представление данных. Векторная модель данных. Растровая модель данных. Сопоставление растровой и векторной модели данных.

Локализация данных. Пространственная локализация данных (геокодирование) как процесс соотнесения разных видов информации к локальной системе координат, конкретной территории, географическому месту, объекту, определенному в системе земной поверхности. Атрибутивная и позиционная локализация.

Организация данных. Обобщающие группы характеристик данных, собираемых и хранимых в ГИС: «место», «время», «тема».

Исходные и унифицированные пространственные данные. Процедура сведения разнородных видов данных к единому виду.

Форма и формат данных. Формат данных, как способ кодирования данных для обработки на компьютере. Форма представления данных как способ их визуального представления: табличное и графическое представление.

Первичные и вторичные пространственные данные. Основные технологии сбора данных: в полевых условиях геодезическими методами, с помощью системы глобального позиционирования GPS, фотограмметрическими методами (наземные и воздушные съемки), с помощью средств и технологий дистанционного зондирования, с карт (географические, тематические, специальные и т.п.), с помощью телевизионной видеосъемки, по сети Интернет, из баз данных или из архивов, из других ГИС, с помощью средств мультимедиа.

Тема 3. Программный продукт ArcView как инструментальное средство ГИС

Базовые возможности и характеристики пакета ArcView. Графический интерфейс пользователя. Поддержка системы управления реляционными базами данных. Деловая графика. Анализ табличных данных. Создание профессионально оформленной картографической продукции. Интеграция изображений.

Тема 4. Основные задачи ГИС для экономики

Задачи поиска пространственного объекта. Решение задачи поиска в программном продукте ArcView.

Задачи пространственного сегментирования. Пространственное сегментирование как способ соединения территории с описательными характеристиками. Базовое, прикладное и специальное сегментирование. Решение задачи пространственного сегментирования в программном продукте ArcView.

Задачи экономического прогнозирования. Этапы экономического прогнозирования: сбор, группировка, обобщение и унификация первичных данных, анализ и моделирование

вторичных (унифицированных) данных, получение прогнозных оценок и их верификация. Решение задачи прогнозирования в программном продукте ArcView.

Задачи геокодирования. Способы геокодирования: геокодирование по полному адресу, геокодирование таблицы по областям. Виды геокодирования: грубое геокодирование, точное геокодирование. Решение задачи геокодирования в программном продукте ArcView.

Задачи графического представления социально-экономических данных. Способы отражения объектов в системе знаков: способ точечных условных данных; способ линейных знаков, способ ареалов, способ локализованных диаграмм, способы картограмм и картодиаграмм. Решение задачи графического представления в программном продукте ArcView.

Задачи оценки и управления природными ресурсами и недвижимостью. Виды и методы оценки природных ресурсов. Использование ГИС для решения задач управления недвижимостью. Задача оценки земельных ресурсов. Решение задачи оценки в программном продукте ArcView.

Задачи размещения. Задачи размещения, связанные с проектированием. Задачи размещения, связанные с распределением. Задачи логистики. Решение задачи размещения в программном продукте ArcView.

5.2 Разделы и (или) темы дисциплины и виды занятий

Таблица 4 – Технологическая карта

№ пп	Наименование тем	Распределение часов по видам занятий			
		Всего	Лекции	Лабораторные работы	Сам. и инд. работа
	ВСЕГО	**110**	**12**	**34**	**64**
	Модуль 1. Основы ГИС-технологий				
1.	Основы геоинформатики и ГИС-технологий	12	2		10
2.	Организация данных в ГИС	4	2		2
3.	Программный продукт ArcView как инструментальное средство ГИС	10	2	6	2
	Модуль 2. Создание ГИС-проектов				
4.	Основные задачи ГИС для экономики	84	6	28	50
	Форма контроля	**Зачет**			

5.3 Лабораторный практикум

Модуль 1. Основы ГИС-технологий

Лабораторная работа №1. Создание и экспорт в графический файл карты Африки

План занятия:

№ п/п	Проводимое мероприятие	Форма работы	Время	Компетенции
1	Доклад «Примеры применения ГИС технологий в Республике Алтай»	Заслушивание и обсуждение доклада	20 мин	ОПК-1 ПК-8

2	Выполнение заданий лабораторной работы	Работа с программным продуктов ArcView	55 мин.	
3	Защита лабораторной работы	Сдача выполненной работы преподавателю	15 мин.	
	ИТОГО		90 мин (2 часа)	

Целями работы являются научиться:

1. Открывать существующий проект ArcView.
2. Выбрать графические объекты, изображенные на карте.
3. Увеличивать масштаб интересующей территории.
4. Подписывать объекты, изображенные на карте.
5. Экспорт в графический файл карты с заголовком, легендой, масштабной линейкой и стрелкой Севера.

Вы пишете доклад о населении Африки и хотите создать карту продолжительности жизни в Африке, чтобы его проиллюстрировать.

1. Открытие проекта (Карта Мира)

Окно	Действия
ArcView	Щелкните «Файл», «Открыть проект…»
Открыть проект	C: esri\av_gis30\avtutor: arcview\qstart_r Щелкните «qstart_r.apr», щелкните «Открыть»
Окно проекта «qstart_r.apr»	Щелкните «Карта Мира», щелкните «Открыть»

2. Работа с Видом и Таблицей содержания Вида (по указаниям преподавателя).

1). Передвижение границы

2). Подключение и отключение тем: Реки, Озера, Ожидаемая продолжительность жизни

3). Выделение одной темы или нескольких тем

3. Работа с инструментами (по указаниям преподавателя)

1) Инструмент [Увеличить] – до размеров Африки
2) Инструмент [Передвинуть] – влево, вправо, вверх, вниз
3) Инструмент [Подписать] – 5-7 стран на карте Африки
4) Инструмент [Указатель] – передвигать и менять размер надписей
5) Инструмент [Идентифицировать] – несколько объектов

4. Подготовка карты для включения ее в доклад (создание и редактирование Компоновки)

Окно	Действия	Пояснения
Окно проекта «qstart_r.apr»	Щелкните «Вид», щелкните «Компоновка…»	
Диспетчер шаблона	Щелкните «Landscape», щелкните ОК	
Окно компоновки	Щелкните «Указатель», 2 раза щелкните «Карта Мира»	Изменение имени компоновки
Свойства текста	Напишите «Карта Африки», Щелкните ОК	
Окно компоновки	Щелкните «Окно», щелкните «Показать окно символов…»	Изменение параметров шрифта компоновки
Палитра шрифтов	Изменить цвет, размер, стиль шрифта	

5. Экспорт созданной карты в графический файл

Окно	Действия	Пояснения
Проводник	Создать папку D:\users\№ группы, Фамилия	
Окно проекта «qstart_r.apr»	Щелкните «Файл», Щелкните «Экспорт»	Экспорт в графический файл
Экспортировать	Папка D:\users\№ группы, Фамилия Щелкните Тип файла, «JPEG» Имя файла – Карта 1, щелкните ОК	

Лабораторная работа №2. Нахождение лучшего места для размещения нового выставочного зала

План занятия:

№ п/п	Проводимое мероприятие	Форма работы	Время	Компетенции
1	Реферат	Заслушивание и обсуждение реферата	20 мин	ОПК-1 ПК-8
2	Выполнение заданий лабораторной работы	Работа с программным продуктов ArcView	130 мин.	
3	Защита лабораторной работы	Сдача выполненной работы преподавателю	30 мин.	
	ИТОГО		180 мин (4 часа)	

Целями лабораторной работы являются научиться:

1. Загружать табличные данные в ArcView и отображать их на карте;
2. Добавлять пространственные данные в формате шейп-файла ArcView как новую тему;
3. Контролировать, как объекты темы отображаются на карте;
4. Искать объекты на карте, которые находятся в пределах определенного расстояния от других объектов.

Как часть выполнения плана по увеличению числа продаж вашей компанией на Европейской части России, вы хотите выделить города с численностью населения более 100 тыс. жителей, где компания могла бы разместить новый выставочный зал. Вы хотите удостовериться, что покупатели, оставляя заказы в выставочном зале, смогут получать свои товары на следующий день. Для решения этой задачи новый выставочный центр должен быть размещен на расстоянии однодневной ездки грузовика (400км) от вашего регионального центра распределения в Москве. Вы также хотите разместить новый выставочный зал в том месте, где ваши продажи были низкими в прошлом году, для того, чтобы попытаться их увеличить. Данные по продажам за последний год хранятся в файле формата dBASE.

1. Выведите на экран Вид Российской Федерации

Окно	Действия
ArcView	Щелкните Файл, «Открыть проект»
Открыть проект	C: esri\av_gis30\avtutor: arcview\qstart_r Щелкните «qstart_r.apr», щелкните «Открыть»
Окно проекта «qstart_r.apr»	Щелкните «Российская Федерация», щелкните «Открыть»

2. Добавьте табличные цифровые данные по продажам в проект

Окно	Действия
Окно проекта «qstart_r.apr»	Щелкните Таблица, щелкните Добавить
Добавить таблицу	C: esri\av_gis30\avtutor: arcview\qstart_r Выберите Sales.dbf

3. Добавьте Ваши данные в тему «Административное деление»

Окно	Действия
Вид	Щелкните «Административное деление»
Вид	Щелкните Открыть таблицу темы
Вид	Щелкните Окно, щелкните Sales.dbf
Таблица	Щелкните Oblast
Таблица	Щелкните Окно, щелкните «Атрибуты Административное деление
Таблица	Щелкните Name
Таблица	Щелкните Соединить

4. Отобразите условными обозначениями (областями разного цвета) тему «Административное деление» по величине продаж

Окно	Действия	Пояснения
Вид	2 раза щелкните Административное деление	
Редак-тор леген-ды	Щелкните Тип легенды, выберите Цветовая шкала Щелкните Поле классификации, выберите Total_sale Щелкните Цветовые линейки, выберите Зеленые и оранжевые тона Щелкните Реверс Щелкните Применить Щелкните Статистика. Щелкните ОК, закройте окно	Цвета – значения продаж

5. Добавьте города на карту

Окно	Действия	Пояснения
Вид	Щелкните Добавить тему, выберите rfcities.shp, щелкните ОК	Добавление в Вид новой темы
Вид	2 раза щелкните rfcities.shp	Изменение цвета отображения городов на карте
Редактор легенды	2 раза щелкните Символ	
Палитра маркеров	Щелкните Цвет и выберете нужный цвет, закройте окно	
Палитра цветов	Щелкните Применить, Щелкните ОК	
Редактор легенды	Щелкните Применить, щелкните ОК	
Вид	Щелкните на флажке переключателе темы rfcities.shp	

6. Выбрать и отобразить в теме только крупные города (более 100 тыс. жителей)

Окно	Действия	Пояснения
Вид	Щелкните Свойства темы	
Свойства темы	Щелкните Конструктор запросов	
Конструктор запросов	Щелкните Поля, 2 раза щелкните [Pop_95] Щелкните [>=], 100, щелкните ОК	Построение выражения запроса
Свойства темы	В поле Имя темы набрать Крупные города, щелкнуть ОК	

7. Найдите города в радиусе 400 км от Москвы

Окно	Действия
Вид	Щелкните Найти
Найти текст в атрибутах	Наберите Москва, щелкните ОК
Вид	Щелкните Тема, щелкните Выборка темой…
Выборка темой	Выбрать объекты активных тем, которые Щелкните Отстоят от В поле км – набрать 400, щелкните Новая выборка
Вид	Щелкните Экстент выбранного объекта Щелкните Тема, щелкните Автоподпись
Автоматический вывод подписей	Выберите Поле подписи Name-win, щелкните ОК

Лабораторная работа №3. Нахождение расположения лучших покупателей

План занятия:

№ п/п	Проводимое мероприятие	Форма работы	Время	Компетенции
1	Выполнение заданий лабораторной работы	Работа с программным продуктов ArcView	45 мин.	ОПК-1 ПК-8
2	Защита лабораторной работы	Сдача выполненной работы преподавателю	15 мин.	
3	Первая текущая аттестация	Тестирование	30 мин.	
	ИТОГО		90 мин (2 часа)	

Целями лабораторной работы являются научиться:

1. Добавлять табличные данные, содержащие адреса, на карту в виде точек;
2. Находить объекты на карте по определенным атрибутам;
3. Находить важные объекты на карте по определенным атрибутам;
4. Высвечивать объекты на карте путем выбора их записей в таблице атрибутов темы.

Ваша компания продает в вашем городе хлебобулочные изделия различным магазинам, кафе, ресторанам и др. Как часть программы презентации, вы хотите создать карту, на которой будет представлено расположение булочных, куда вы продали больше всего продуктов в прошлом году. У вас имеется dBASE файл, содержащий названия, адреса и данные по продажам за последний год по все» вашим клиентам. У вас также имеются данные по улицам вашего города С помощью ArcView вы нанесете адреса ваших клиентов на карту города, выбери из них булочные и определите, в какие из них вы продали больше всего продуктов за прошедший год.

1. Выведите на экран Вид «г. Москва (центр)»

Окно	Действия
Arc View	Щ. Файл Щ. Открыть проект
Открыть проект	qstart_r.apr
Окно проекта	Щ. Виды 2Щ. “г. Москва (центр)”

2. Добавьте данные о покупателях в проект

Окно	Действия
Проект	Щ. Таблицы Щ. Добавить
Добавить таблицу	Выбрать ‘qstart_r.apr' Щ.
Таблица	Щ. ‘moscust.dbf’ Щ. ОК

3. Геокодирование адресов покупателей

Окно	Действия	Пояснения
Вид	Щелкните Вид, щелкните Геокодирование адреса	
Геокодирование адреса	Щелкните Таблица адресов, выберите ‘moscust.dbf’	Распознание полей таблицы, содержащих адресную информацию
	Щелкните Поиск в автоматическом режиме	Геокодирование адресов в moscust.dbf
	Щелкните Выполнено	Новая тема, отображающая распределение покупателей, появится в Таблице содержания
Вид	Щелкните На флажке – переключателе темы	

4. Отберите из клиентов только булочные

Окно	Действия	Пояснения
Вид	Щелкните Geocd.shp в таблице содержания Вида	Активизация темы
	Щелкните Конструктор запросов	Поиск набора объекта
Конструктор запросов	2 раза щелкните Buisness_t, щелкните =, щелкните Булочная	
	Щ. Новая выборка	Arc View выполнит заданную выборку клиентов

5. Откройте атрибутивную таблицу темы по покупателям и отсортируйте ее по величине продаж

Окно	Действия	Пояснения
Вид	Щелкните Открыть таблицу темы	Атрибутивная таблица по клиентам
Таблица Атрибуты Geocd.shp	Щелкните Поле ‘Sales’	
	Щелкните Сортировать по убыванию	Пересортировка записей по величине продаж
	Щелкните Переместить вверх	Выбранные записи переместятся вверх

6. Выберите пять верхних записей

Окно	Действия
Таблица Атрибуты Geocd.shp	Щелкните на первой записи
	Нажать не отпуская SHIFT на следующих четырех записях
	Щелкните Закрыть таблицу

Модуль 2. Создание ГИС-проектов

Лабораторная работа №4. Добавление табличных данных к объектам на картах

План занятия:

№ п/п	Проводимое мероприятие	Форма работы	Время	Компетенции
1	Реферат	Заслушивание и обсуждение реферата	20 мин	ОПК-1 ПК-8
2	Выполнение заданий лабораторной работы	Работа с программным продуктов ArcView	130 мин.	
3	Защита лабораторной работы	Сдача выполненной	30 мин.	

		работы преподавателю		
	ИТОГО		180 мин (4 часа)	

Целями работы являются научиться:

1. Вводить данные с клавиатуры непосредственно в ArcView.
2. Загружать табличные данные из файлов.
3. Соединить табличные данные с объектами, изображенными на карте.
4. Получить итоговую статистику по табличным данным и добавить полученный результат к объектам на картах.

I Ввод данных с клавиатуры в атрибутивную таблицу темы

1. Откройте новый проект
2. Добавьте тему rfobldd.shp
3. В таблице содержания Вида щелкните флажке переключателе темы
4. Откройте таблицу темы
5. Из меню Таблица выберите Начать редактирование. Если эта опция недоступна, то у Вас нет доступа к редактированию пространственных данных, на которых строится тема. Тогда выберите опцию Преобразовать в шейп-фаил, добавьте его в Вид как новую тему и начните шаги с 3.
6. Выберите Добавить из меню Редактировать. В диалоговом окне напечатайте название поля: Продажи, и нажмите ОК. Новое пустое поле добавиться в атрибутивную таблицу.
7. Щелкните на инструменте Редактировать, затем щелкните на первой ячейке нового поля и напечатайте новое значение. Чтобы переместиться в следующую ячейку, щелкните на ней или нажмите RETURN или ENTER. Заполните все ячейки нового поля значениями.
8. Из меню Таблица выберите Прекратить редактирование. Нажмите Да для того, чтобы сохранить изменения.
9. Отобразите данные о продажах на карте.

II Загрузка существующих данных в ArcView

1. Сделайте активным окно Проекта
2. Из меню Проект выберите Добавить таблицу
3. В диалоговом окне из ниспадающего Списка файлов типа выберите файл типа dBASE.
4. Перейдите в каталог, содержащий выбранный файл.
5. Щелкните на файле, который Вы хотите добавить. Если Вы хотите добавить более одного файла, держите, не отпуская SHIFT, и щелкните на них. Нажмите ОК. Файл откроется в одном из окон Вашего проекта. Имя файла появится в списке Таблиц в окне Проекта.

III Соединение таблицы с атрибутивной таблицей темы

1. Откройте новый проект
2. Добавьте тему rfobldd.shp
3. Добавьте таблицу rudem.dbf
4. Откройте таблицу темы
5. Выберите поля в таблицах, по которым будет происходить соединение
6. Соедините таблицы
7. Измените порядок расположения полей в таблице. Щелкните на названии поля, которое Вы хотите переместить и потяните его вправо или влево.
8. Спрячьте ненужные поля. Выберите Свойства из меню Таблица и в диалоговом окне Свойств таблицы выключите поля, которые Вы хотите спрятать. Спрятанные поля не могут быть использованы для изображения знаками.
9. Создайте Вашу карту населения.

IV Обработка табличных данных до выполнения присоединения

При обработке данных таблицы ArcView автоматически создает новую таблицу, содержащую результаты статистической обработки Вашей таблицы. Это может быть таблица, включающая количество, средние, суммарные, минимальные и максимальные величины.

1. Откройте новый проект
2. Добавьте тему rfobldd.shp
3. Добавьте таблицу sales.dbf
4. В таблице щелкните на названии поля, которое Вы хотите обработать: Дистрибьюторский центр.
5. Щелкните на кнопке Резюме.
6. В диалоговом окне, которое появиться на экране, выберите по названию поле из ниспадающего списка Полей, по которому хотите получить статистику (Total_sale). Их ниспадающего списка Вид статистики… выберите тип статистической обработки (Сумма). Щелкните на кнопке Добавить. В диалоговом окне в списке справа появиться запись Sum_Total_sale, подтверждающая Ваш запрос на подсчет суммы объема продаж для каждого уникального значения поля Дистрибьюторский центр. Нажмите ОК.
7. ArcView создаст новую таблицу под названием sumi.dbf, содержащую по одной записи для каждого уникального значения поля Дистрибьюторский центр. По умолчанию в итоговой таблице имеется поле Count (Количество), показывающее, сколько было записей в Вашей таблице продаж для каждого уникального значения Дистрибьюторский центр.
8. Соедините полученную таблицу с атрибутивной таблицей темы. Постройте карту продаж.

V Создание новой таблицы в ArcView

1. В окне Проекта щелкните на значке Таблицы и затем щелкните на кнопке Новая.
2. В диалоговом окне, которое появится на экране, введите название нового файла, который создаст ArcView для Вашей таблицы АЗС.dbf и разместите его на диске: D:\users\№ группы, Фамилия. Нажмите ОК.
3. Выберите Добавить поле из меню Редактировать. В диалоговом окне, которое появиться на экране, дайте имя, определите тип данных и ширину нового поля. Нажмите ОК. Повторите данный шаг столько раз, сколько необходимо полей.
4. Добавьте данные в таблицу, щелкнув на инструменте Редактировать, и затем на любой пустой ячейке таблицы. Убедитесь в правильности ввода типа данных редактируемого поля, согласно типу, заданному на шаге 3. Заполните таблицу.
5. Выберите Прекратить редактирование меню таблица. Сохраните изменения.

Лабораторная работа №5. Добавление на карту объектов по адресам и другими способами

План занятия:

№ п/п	Проводимое мероприятие	Форма работы	Время	Компетенции
1	Реферат	Заслушивание и обсуждение реферата	20 мин	ОПК-1 ПК-8
2	Выполнение заданий лабораторной работы	Работа с программным продуктов ArcView	130 мин.	
3	Защита лабораторной работы	Сдача выполненной работы преподавателю	30 мин.	
	ИТОГО		180 мин (4 часа)	

Целями работы являются научиться:

1. Добавлять точки на карту по их X, У координатам.
2. Добавлять точки на карту по их адресам или адресной информации другого рода.
3. Добавлять точки или линии на карту по их протяженности вдоль маршрутов.

I.Добавление точек на карту по их X,У координатам

1. Создайте новый проект с Видом rfobldd.shp.
2. Добавьте в проект таблицу АЗС.dbf.

Таблица 5 – АЗС.dbf

Город	Автосервис	Долгота	Широта
Клин	АЗС ТО	36.719180	56.340080
Дмитров	АЗС	37.527110	56.340480
Загорск	АЗС ГАЗ ТО	38.147040	56.303390
Высогорск	АЗС	36.560920	56.312360
Лотошино	АЗС	35.641090	56.227230
Солнечногорск	АЗС ТО	35.976290	56.181530
Красноармейск	АЗС	38.123250	56.095780

3. Сообщите ArcView в каких координатах хранятся X,У координаты в вашей таблице. Из меню Вид выберите Свойства. В диалоговом окне, которое появится на экране выберите единицы из ниспадающего списка Картографические единицы. Нажмите ОК.
4. Из меню Вид выберите Добавить тему Событие.
5. В диалоговом окне, которое появиться на экране, выберите название таблицы АЗС.dbf из ниспадающего списка Таблица. ArcView считывает названия полей в указанной Вами таблице и выбирает наиболее вероятные имена полей для X-поля и У-поля. Если поля не выбираются автоматически, выберите их из ниспадающего списка X-поля и У-поля соответственно.
6. Нажмите ОК. Новая тема добавиться в Вид. Добавьте ее на карту.

II Размещение отдельного адреса

1. Откройте новый проект
2. Добавьте Вид: Msstreets.shp, Msriv.shp, Msadm.shp, Mster.shp, Metro.shp.
3. Активизируйте тему Msstreets.shp.
4. Чтобы выполнять геокодирование, Вид должен содержать Тему ссылок, которую ArcView использует для размещения адресов, хранящихся в базе данных. Проверьте наличия индекса геокодирования в теме ссылок.

4.1 Выберите Геокодировать адреса из меню Вид и проверьте наличие Тема ссылок.

4.2 На панели инструментов посмотрите на кнопку Найти адрес. Если кнопка доступна, в Теме ссылок есть индекс геокодирования.

5. Щелкните на инструменте Найти адрес. В диалоговом окне введите адрес 3, Красная площадь.
6. Нажмите ОК. Добавьте адрес 4, Арбат, ул.

III Построение индекса геокодирования

1. Активизируйте тему Metro.shp. Проверьте наличие индекса геокодирования в теме.
2. Щелкните на кнопке Свойства темы.
3. В диалоговом окне, которое появиться на экране, щелкните на значке Геокодирование, чтобы вывести на экран параметры геокодирования в теме. ArcView автоматически выберет *Стиль адреса* для данной темы. Нажмите ОК.

4. Вас попросят подтвердить построение индекса геокодирования. Нажмите ДА.

5. Найдите станции метро: Охотный ряд, Павелецкая, Белорусская, Парк культуры, Чистые пруды.

IV Процесс геокодирования

1. Загрузите таблицу moscust.dbf.

2. Активизируйте тему Msstreets.shp. Из меню Вид выберите категорию Геокодирование адресов. Если данная категория недоступна, постройте индекс геокодирования.

3. В диалоговом окне в Теме ссылок выберите Msstreets.shp.

4. Из нисападаюшего списка Таблица адресов выберите таблицу moscust.dbf. ArcView автоматически выберет поля таблицы, которые содержат адресную информацию. Можно выбрать любые поля из ниспадающего списка. ArcView будет геокодировать только выбранные записи из таблицы.

5. В поле Тема с адресной привязкой укажите имя и местоположение новой темы: Ваша папка на диске d, имя: Москва.

6. Вы можете производить поиск адресов либо в автоматическом, либо в интерактивном режиме. Нажмите поиск в автоматическом режиме. ArcView геокодирует адреса, имеющиеся в таблице, сопоставляя их с данными адресов в теме ссылок. Для каждого геокодируесого адреса ArcView находит наиболее вероятных кандидатов в теме ссылок. Для каждого кандидата ArcView вычисляет очки соответствия, отражающие степень соответствия с адресом при геокодировании. Полное соответствие дают очки 100. Кандидат с очками соответствия между 75 и 100 может рассматриваться как кандидат с хорошим совпадением. Очки менее 75 указывают, что расположение адреса на карте может быть ошибочным. Нанесите адреса на карту.

7. Вернитесь к шагу 2 и проведите геокодирование в интерактивном режиме. Нажмите Поиск в интерактивном режиме. В диалоговом окне проверьте адрес и очки соответствия. Нажмите Соответствие. Переулок Селиверстова замените на Селиверсов. Убедитесь, что в списке кандидатов нет ни одного совпадения. Щелкните на кнопке параметры. Снизьте Чувствительность к написанию на 70 и нажмите ОК. В списке кандидатов появиться 1 запись. Нажмите Соответствие. ArcView присваивает записи очки 92. Улицу Валовая замените на Б.Валовая. После обработки всей таблицы нажмите Выполнено. Нанесите адреса на карту.

8. Если активна кнопка Повторный поиск, то удостоверьтесь, что в ниспадающем списке Повторный список установлено «Нет совпадений». Нажмите Повторный интерактивный поиск. Отредактируйте записи с низкими очками. Нажмите Выполнено.

Лабораторная работа №6. Надписи и графика на карте

План занятия:

№ п/п	Проводимое мероприятие	Форма работы	Время	Компетенции
1	Реферат	Заслушивание и обсуждение реферата	20 мин	ОПК-1 ПК-8
2	Выполнение заданий лабораторной работы	Работа с программным продуктов ArcView	130 мин.	
3	Защита лабораторной работы	Сдача выполненной работы преподавателю	30 мин.	
	ИТОГО		180 мин (4 часа)	

Цели работы – научиться:

1. Добавлять текст и графику на карту.
2. Подписывать объекты, используя информацию, содержащуюся в атрибутивной таблице темы.
3. Устанавливать и использовать горячую связь.

I.Надписи и графика на карте

1. Откройте новый проект. Добавьте в Вид темы: Moregion.shp и Mocities.shp из c\esri\esridata\russia.
2. Добавьте элементы графики через инструмент графика (точки, линии, полигоны).
3. Измените способ изображения графики через инструмент Показать окно символов из меню Окно.
4. Напечатайте текст через инструмент Текст.
5. Измените параметры текста через Окно Показать окно символов. Выберите размер и шрифт по Вашему желанию. Измените цвет текста.
6. Задайте размер и положение текста и графических элементов точно в координатах карты или единицах расстояния, выберите текст или графику, а из меню Графика выберите Размер и Положение.
7. Чтобы перемещать текст вместе с графикой сгруппируйте их, выбрав инструмент Указатель, а затем обратитесь к опции Группировать в меню Графика. Перемещайте их вправо, влево, вверх, вниз.

II Связывание текста и графики с темой

1. Активизируйте тему, к которой Вы хотите присоединить графику.
2. Из меню Графика выберите Присоединить графику.

III Установка и использование горячих связей

1. Создайте на диске D в своей папке два файла – графический с расширением .bmp, и текстовый с расширением .txt.
2. Добавьте в Атрибутивную таблицу темы Mocities три поля. По записи Москва в новых полях добавьте путь к файлам, с которыми Вы хотите установить горячую связь с каждым объектом.
3. Сделайте тему Mocities активной.
4. В диалоговом окне Свойства темы щелкните на значке Горячая связь
5. В ниспадающем списке Поле выберите в атрибутивной таблице темы имя поля, содержащего путь к файлу, с которым Вы хотите установить горячую связь.
6. Выберите опцию для установления горячей связи: Связь с текстовым файлом, Связь с файлом изображения, Связь с документом (для связывания с компонентом в проекте).
7. Щелкните на инструменте Горячая связь.
8. Щелкните в Виде на Москве. Постройте горячую связь с документом, изображением и текстом.

Лабораторная работа №7. Построение диаграмм

План занятия:

№ п/п	Проводимое мероприятие	Форма работы	Время	Компетенции
1	Реферат	Заслушивание и обсуждение реферата	20 мин	ОПК-1 ПК-8
2	Выполнение заданий лабораторной работы	Работа с программным продуктов ArcView	55 мин.	
3	Защита лабораторной работы	Сдача выполненной работы преподавателю	15 мин.	
	ИТОГО		90 мин (2	

			часа)	

Цели работы – научиться:

• создавать диаграммы;

• выбирать лучший способ отображения данных с помощью диаграммы;

• изменить стиль и цвета в диаграмме;

• добавить или удалить информацию.

1. Откройте таблицу, содержащие данные, которые Вы хотите представить в виде диаграммы. Выберите данные для построения диаграммы.

2. Щелкните на инструменте Создать диаграмму. В диалоговом окне щелкните на названии поля, по которому хотите построить диаграмму, и щелкните на кнопке Добавить. Поле добавиться в список Группы в диалоговом окне. Если Вы хотите построить диаграмму по нескольким полям, щелкните на каждом поле и кнопке Добавить. Из ниспадающего списка выберите поле, чтобы подписать серии данных в диаграмме. По выбору, напечатайте новое название для диаграммы в поле Имя в верхней части диалогового окна. Щелкните ОК.

3. Измените тип и стиль диаграммы. Выберите тип диаграммы из меню Галерея или щелкните на одной из кнопок галереи диаграмм.

4. Постойте диаграммы для других полей таблицы.

5. Щелкните на инструменте Свойства элемента диаграммы и на любом элементе диаграммы. Появиться диалоговое окно, в котором задайте свойства элемента. Измените и передвиньте элементы диаграммы.

6. Щелкните на инструменте Свойства элементов диаграммы и затем на оси. На экране появится диалоговое окно Свойства оси диаграммы. Задайте минимальное и максимальное значение оси. Задайте основной и вспомогательный интервалы сетки. Напечатайте значение шага для отметок основной сетки в текстовом окне Основная сетка, и для вспомогательной – в текстовом окне Вспомогательная сетка.

7. Из меню Диаграмма выберите опцию Показать/Спрятать, чтобы показать или спрятать элемент диаграммы, или в диалоговом окне свойств элементов диаграммы включите или выключите флажок-переключатель рядом с элементом, который Вы хотите показать или спрятать.

8. Щелкните на инструменте Цвет диаграммы. В окне символов щелкните на кнопке палитра цветов. Убедитесь, что в ниспадающем списке выбран Передний план. Щелкните на цвете, который хотите использовать. В диаграмме щелкните на элементе, который хотите изменить.

9. Удалите один маркер данных, щелкнув инструментом Стереть на маркере данных.

10. Удалите несколько маркеров данных из точечной диаграммы, щелкнув на инструменте Стереть внутри полигона. Нарисуйте полигон, включающий в себя маркеры данных, которые Вы хотите удалить, затем дважды щелкните на конечной вершине.

11. Восстановите последние из удаленных маркеров кнопкой Отменить последнее стирание.

12. Переключите серии и группы данных, щелкнув на кнопке Серии из записей или полей (не работает в точечных диаграммах).

13. Идентифицируйте маркер данных инструментом Идентифицировать.

14. Добавьте соответствующий Вид в проект. Постройте карту с типом легенды встроенная диаграмма.

15. Создайте компоновку

16. Добавьте диаграмму и вид в компоновку:

16.1 Создайте в компоновке рамку диаграмм и рамку вида. Выберите диаграмму и вид, которые Вы хотите отобразить в этих рамках.

16.2 Выберите качество диаграммы: Черновое качество или Высокое качество. Черновое качество обеспечивает быструю перерисовку изображения, Высокое качество выводит качественное графическое представление, однако снижает скорость перерисовки.

Лабораторная работа №8. Создание карт

План занятия:

№ п/п	Проводимое мероприятие	Форма работы	Время	Компетенции
1	Реферат	Заслушивание и обсуждение реферата	20 мин	ОПК-1 ПК-8
2	Выполнение заданий лабораторной работы	Работа с программным продуктов ArcView	130 мин.	
3	Защита лабораторной работы	Сдача выполненной работы преподавателю	30 мин.	
	ИТОГО		180 мин (4 часа)	

Цель работы – научиться создавать карты Вида.

1. Откройте новый проект. Добавьте в Вид тему Туризм.tif (Тип исходных данных – растовый) с диска d из папки users.
2. Из меню Вид выберите новая тема. В диалоговом окне, которое появится на экране введите название темы: Районы РА
3. Установите режим замыкания. Когда среда замыкания установлена, вершины или сегменты линий новых объектов, которые вы добавляете, перемещаются к вершинам или сегментам линий других объектов, оказавшихся в пределах указанного расстояния - допуска замыкания.

Общее замыкание – это замыкание объекта на объект, которое применяется, как только вы добавите новый объект. Чтобы установить среду общего замыкания, вводя значение допуска:

а Щелкните на кнопке Свойства темы.

б В появившемся диалоговом окне выберите значок Редактирование, чтобы отобразить параметры редактирования. На панели Замыкание щелкните на флажке-переключателе Общее, чтобы включить его. Введите значение допуска в появившемся поле допуска. Нажмите OK.

Чтобы установить среду общего замыкания с помощью мыши в Виде удерживайте в нажатом состоянии правую кнопку мыши, чтобы вызвать всплывающее меню и выбрать из него опцию Включить общее замыкание. На панели инструментов щелкните на инструменте для замыкания и в ниспадающем списке инструментов щелкните на инструменте Общее замыкание. В Виде щелкните и растяните окружность, чтобы обозначить расстояние допуска. Значение радиуса этой окружности отображается в строке состояния. Эта величина радиуса становится общим допуском замыкания.

С помощью интерактивного замыкания вы можете применять различные правила замыкания для каждой вершины во время добавления нового линейного или полигонального объекта. При добавлении объекта Вы можете выбрать одно из следующих правил замыкания из раскрывающегося меню:

- Замкнуть на вершину: замыкает следующую вершину на ближайшую вершину на существующей линии или полигоне.
- Замкнуть на границе: замыкает следующую вершину с ближайшим сегментом на существующей линии или границе полигона.
- Замкнуть на пересечении: замыкает следующую вершину на ближайший общий узел для двух или более линий или полигонов.
- Замкнуть на конечной точке: замыкает следующую вершину на ближайший конечный узел существующей линии (Возможно только для линейных тем).

4 Создайте полигональный объект Турочакский район

а. В меню Тема выберите опцию Начать редактирование.

б. Щелкните на инструменте для Рисования и в открывающемся списке инструментов выберите инструмент Полигон.

в. Щелкните левой кнопкой мыши в том месте в Виде, где должен начинаться полигон. Далее щелкайте на каждой вершине контура вводимого полигона, и дважды на конечной вершине.

5 Когда Вы создаете новый полигональный объект в теме, в таблицу атрибутов объектов темы автоматически добавляется соответствующая новая запись. Пока Вы редактируете тему, таблица также находится в режиме редактирования. Вы можете добавлять данные в эту запись в любое время, вводя новые значения в таблицу. Откройте таблицу темы. Добавьте поле Район. Сделайте запись Турочакский

6 Добавьте новый полигон (Чойский район), Чтобы создать полигон, имеющий общую границу с существующими полигонами вы можете использовать инструмент Автоматическое Замыкание

а Щелкните на инструменте для Рисования и в открывающемся списке инструментов выберите инструмент Автоматическое замыкание.

б Нарисуйте линию, которая начинается и заканчивается на любой из границ существующих полигонов, чтобы замкнуть вновь создаваемый полигон. Чтобы нарисовать линию, щелкните левой кнопкой мыши в том месте в Виде, где она должна начинаться, щелкайте на каждой вершине контура вводимого полигона, затем дважды щелкните на конечной вершине.

7 Дорисуйте карту до конца.

Лабораторная работа №9. Создание ГИС-проекта

План занятия:

№ п/п	Проводимое мероприятие	Форма работы	Время	Компетенции
1	Реферат	Заслушивание и обсуждение реферата	100 мин	ОПК-1 ПК-8
2	Выполнение заданий лабораторной работы	Работа с программным продуктов ArcView	260 мин.	
3	Защита лабораторной работы	Презентация	45 мин.	
4	Защита портфолио	Презентация	45 мин.	
	ИТОГО		450 мин (10 часов)	

Цель работы: продемонстрировать навыки работы в ArcView.

Задание: На основе изученного теоретического материала и приобретенных навыков работы создать проект для решения экономической задачи.

5.4 Самостоятельная работа

Таблица 6 – Содержание самостоятельной работы

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Форма отчетности	Сроки выполнения
	ВСЕГО	54		
Модуль 1. Основы ГИС-технологий		11		
Основы геоинформатики и ГИС-технологий	Эссе «Области применения ГИС технологий в республике Алтай»	2	Портфолио	2 лабораторное занятие

	Эссе «Причины низкой эффективности применения ГИС технологий в экономике республики Алтай»	2	Портфолио	3 лабораторное занятие
	Эссе «Перспективные области применения ГИС технологий в республике Алтай»	2	Портфолио	4 лабораторное занятие
	Доклад «Примеры применения ГИС технологий в Республике Алтай»	2	Портфолио	1 лабораторное занятие
	Подготовка к тестированию	1	Тестирование	5 лабораторное занятие
Организация данных в ГИС	Подготовка к тестированию	1	Тестирование	5 лабораторное занятие
Программный продукт ArcView как инструментальное средство ГИС	Подготовка к тестированию	1	Тестирование	5 лабораторное занятие
Модуль 2. Создание ГИС-проектов		43		
Основные задачи ГИС для экономики	Создание ГИС-проекта информационного обеспечения туристской отрасли Республики Алтай	25	Проект	19 лабораторное занятие
	Подготовка рефератов (на 1-н реферат 6 часов)	18	Реферат	Любое лабораторное занятие

7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература:

1. Ловцов Д. А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Д. А. Ловцов, А. М. Черных. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Российская академия правосудия, 2012. - 191 с. on-line.

1.2 Дополнительная литература:

2. Геоинформатика : научный журнал. – Выходит ежеквартально. – 2007-2012.
3. Дубовикова С. В. Использование геоинформационных технологий в территориальном планировании / С. В. Дубовикова, М. А. Григорьева // Вестник Бурятского государственного университета : Научный журнал. - 2010. - №4- С.37-40.
4. Основы геоинформатики [Текст] : в 2-х книгах / ред. В. С. Тикунов. Кн. 1 : Основы геоинформатики : учебное пособие для вузов / Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов [и др.], 2004. - 352 с.
5. Основы геоинформатики [Текст] : в 2-х книгах / ред. В. С. Тикунов. Кн. 2 : Основы геоинформатики : учебное пособие для вузов / Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов [и др.], 2004. - 480 с.

6. Панов А.В. Разработка управленческих решений: Информационные технологии. Уч. Пособие для вузов М.: Горячая линия-телеком, 2004.
7. Полулях Ю. Г. Геоинформационные технологии в системном анализе экономики и социальной инфраструктуры территорий / Ю. Г. Полулях, О. Ю. Ададимова, Т. М. Ойдуп // Экономический анализ. Теория и практика : научно-практический и аналитический журнал. - М. : ООО "ИД Финансы и кредит. - 2011. №38. - С.2-13.
8. Суслов В. И. Модели пространственной экономики: генезис, современное состояние, перспективы / В. И. Суслов // Регион: экономика и социология : научный журнал. - 2013. – №2. - С.3-19.
9. Цветков, В. Я. Геоинформационные системы и технологии: монография / В.Я. Цветков. - Москва : Финансы и статистика, 1998. - 288 с.

8 Образовательные технологии

8.1 Использование информационных технологий

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. ArcView - Наиболее широко распространенная ГИС от фирмы ESRI.
2. Дмитриев А.Н., Шитов А.В. "Введение в геоинформационное картирование" (учебно-методическое пособие): http://e-lib.gasu.ru/eposobia/shitov1/
3. ГИС Сервер 2008 - Программа, предназначенная для обеспечения удаленного доступа к картографическим данным
4. Пальцын М.Ю. "Вводный курс по работе с Arc GIS 9.0" (учебно-методическое пособие): http://e-lib.gasu.ru/eposobia/palcin/index.html
5. ArcExplorer - GISViewer
6. 3D Analyst – Модуль для трехмерного анализа к ArcView
7. Network Analist – Модуль для сетевого анализа к ArcView.
8. Spatial Analist — Модуль для пространственного анализа к ArcView
9. www.2GIS.ru – Дубль ГИС. Электронные карты-справочники
10. http://gis-lab.info/ - сайт неформального некоммерческого сообщества специалистов в области ГИС и ДЗЗ.

8.2 Применение активных методов обучения

При реализации программы дисциплины «ГИС для экономистов» используются следующие активные методы обучения:

Интерактивная лекция – лекция, которая проводится с применением следующих активных форм обучения:

демонстрация наглядных пособий

Цель метода: формирование у студентов навыков самообразования, предоставление материала в виде доступном для более полного освоения студентами.

Суть метода: наглядные пособия, видео- и аудиоматериалы делают занятия более емкими и запоминающимися. В качестве таких пособий и материалов могут быть использованы: слайды, схема, таблица, картина, рисунок, фотография, книга, газета, журнал, фильм, музыка, песня, видео- и аудиозапись и т.д.

Сфера применения: данный метод при изучении курса *«ГИС для экономистов» применяется на лекции по теме:* «Организация данных в ГИС», где в качестве наглядных пособий используются слайды (электронная презентация в MS Power Point).

Тесты действия. Термин взят из психологии, где тесты действия понимаются как процедура, ориентирующая испытуемого на выполнение какого-нибудь практического действия. Очень часто применяются для проверки реальных профессиональных умений (напечатать на компьютере текст, откорректировать газетную статью, приготовить временный микропрепарат, произвести расчет издержек на осуществление логистических операций и т.д.). Предназначены, в том числе для выявления умений выполнять работу с механизмами, материалами, инструментами. Позволяют проверить не только уровень

овладения навыком, но и оценить различные качества личности и уровень формирования сопутствующих компетенций. В курсе «ГИС для экономистов» разрабатывается проект для информационного обеспечения разрешения реальной экономической задачи.

Портфолио. Под термином «портфолио» понимается способ фиксирования, накопления и оценки индивидуальных достижений. Слово возникло в эпоху Возрожения, так итальянские архитекторы называли папки, в которых приносили на суд заказчика свои строительные проекты. Начиная с 1960-х гг. в американской педагогике портфолио стали называть также папки индивидуальных учебных достижений учащихся. Они могут содержать их рефераты, сочинения, эссе, решения задач – все, что свидетельствует об уровне образования студента. Понятие «портфолио» может означать:

- антологию работ студента, предполагающую его непосредственное участие в их выборе, а также их анализ и самооценку;
- выставку учебных достижений студента по данному предмету (или нескольким предметам) за данный период обучения (семестр, год);
- коллекцию работ студента, всесторонне демонстрирующую не только его учебные результаты, но и усилия, приложенные к их достижению, а также очевидный прогресс в знаниях и умениях по сравнению с предыдущими результатами;
- систематический и специально организованный сбор доказательств, используемых преподавателем и студентом для мониторинга знаний, навыков и отношений обучаемых;
- способ фиксирования, накопления и оценки индивидуальных достижений студента в определенный период его обучения;
- форма целенаправленной, систематической и непрерывной оценки и самооценки учебных результатов студента.

Являясь альтернативным способом оценивания по отношению к традиционным формам (тест, экзамен), портфолио позволяет решить две основные задачи:

1. Проследить индивидуальный прогресс учащегося, достигнутый им в процессе получения образования, причем вне прямого сравнения с достижениями других обучающихся.
2. Оценить его образовательные достижения и дополнить (заменить) результаты тестирования и других традиционных форм контроля. В этом случае итоговый документ портфолио может рассматриваться как аналог аттестата, свидетельства о результатах тестирования (или выступать наряду с ними).

Три основные типа портфолио:

1. Портфолио документов – портфель сертифицированных (документированных) индивидуальных образовательных достижений.
2. Портфолио работ – собрание различных творческих, проектных, исследовательских работ учащегося, а также описание основных форм и направлений его учебной и творческой активности: участие в научных конференциях, конкурсах, учебных лагерях, прохождение различного рода практик, спортивных и художественных достижений и др.
3. Портфолио отзывов – включает оценку обучающимся своих достижений, проделанный им анализ различных видов учебной и внеучебной деятельности и её результатов, резюме, планирование будущих образовательных этапов, а также отзывы, представленные преподавателями, возможно, сокурсниками, руководителями практик от сторонних организаций и т.д.

Студент сам решает, что именно будет входить в его портфолио, т.е. вырабатывает навыки оценки собственных достижений. Для отбора документов в портфолио студентам предлагается, например: выбрать три лучших работы из написанных при изучении конкретной курса; выбрать работу из начала, середины и конца курса; выбрать работы, лучше всего демонстрирующие определенные навыки; из перечисленных типов работ выбрать по одной (например, анализ текста; эссе; научная статья; рецензия на работу однокурсника и т.д.). В курсе «ГИС для экономистов» необходимо собрать портфолио

работ, выполненных студентом самостоятельно во внеурочное время. Защита портфолио осуществляется на последнем лабораторном занятии.

Таблица 7 – Интерактивные занятия

Темы	Форма проведения	Количество часов	Компетенции
Организация данных в ГИС	Интерактивная лекция (демонстрация наглядных пособий)	2	ОПК-1
Программный продукт ArcView как инструментальное средство ГИС	Тесты действия	6	ОПК-1 ПК-8
Основные задачи ГИС для экономики	Тесты действия Дискуссия, презентация Портфолио	22 1 1	ОПК-1 ПК-8
Итого		32	

9 Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для проведения занятий используется специализированная аудитория, оснащенная следующим оборудованием: мультимедийный проектор, экран, 13 компьютеров: а) Intel Pentium 2.8MHz/ HDD 80Gb/ 1024 Mb/ RLT8169/8110Gigabit / Intel 910GL Express 128Mb/ Win 2003 Server EN/да б) Samsung Sync Master 152S; ноутбук.

10 Контроль знаний студентов

10.1 Формы текущего контроля

Текущий контроль проводится в форме текущей аттестации в середине курса (после изучения I модуля) в форме тестирования.

Перечень примерных тестовых заданий.

I.Какое определение, из приведенных ниже, наиболее полно характеризует геоинформационные системы:

1. ГИС — это информационная система для манипулирования географическими данными с целью получения информации, пригодной для принятия решения;
2. ГИС — это информационная система для манипулирования географическими и связанными с ними атрибутивными данными с целью получения информации, пригодной для принятия решения;
3. ГИС – это система технических средств, программного и информационного обеспечения и процедур, предназначенная для сбора необходимых пространственных и иных, связанных с пространственными, данных, управления и манипулирования ими, их анализа, моделирования и отображения в целях решения комплекса задач.

II. Какой из нижеследующих продуктов не относится к геоинформационным:

1. ArcView;
2. MapInfo;
3. ArcInfo;
4. PhotoChop.

III. Какая ситуация характеризует ответ на вопрос ГИС: «Как велико по размерам В?»:

1. Численность населения в г. Гороно-Алтайске составляет 50,6 тыс. чел.
2. Площадь территории г. Горно-Алтайска составляет 9095 га;
3. В г. Горно-Алтайске есть классический университет;
4. Г. Горно-Алтайск является малым городом России.

IV. Какая связь между ГИС и дистанционными исследованиями и фотограмметрией:

1. Изображения, полученные с самолетов и космических летательных аппаратов, являются главными источниками вновь получаемых географических данных;
2. Дистанционные исследования и фотограмметрия обеспечивают высокоточное задание пространственного положения объектов в ГИС, особенно с использованием таких средств, как GPS и электронные тахеометры;
3. Дистанционные исследования и фотограмметрия предлагают пространственный взгляд на любое исследование, имеют длительные традиции пространственного анализа, обеспечивают методы для проведения пространственного анализа;
4. Нет правильного ответа.

V. Приведите пример применения ГИС в сфере бытового обслуживания _____

VI. Данные в ГИС делятся на две группы:

1. Социально-экономические и относящиеся к окружающей среде;
2. Атрибутивные и социально-экономические;
3. Атрибутивные и пространственные;
4. Пространственные и социально-экономические.

VII. К методам преобразования данных в ГИС не относится:

1. Оцифровка;
2. Сканирование;
3. Векторизация;
4. Нет правильного ответа.

VIII. Геокодирование - это:

1. Процесс соотнесения разных видов информации к локальной системе координат, конкретной территории, географическому месту, объекту, определенному в системе земной поверхности;
2. Процесс оцифровки подложки;
3. Процесс сохранения пространственных данных;
4. процесс манипулирования пространственными данными.

IX. Из каких компонентов состоит окно проекта в ArcView:

1. Компоновка, Вид, Таблица, Текст программы, Диаграмма;
2. Таблицы содержания тем Вида и карты;
3. Файл, Редактировать, Вид, Тема, Графика, Окно, Справка;
4. Файл, Редактировать, Таблица, Поле, Окно, Справка.

X. Активизация темы в Виде осуществляется следующим образом:

1. Необходимо щелкнуть на флажке-переключателе в таблице содержания тем Вида;
2. Необходимо нажать на кнопку Активизировать в меню Тема;
3. Необходимо выбрать опцию Активизировать в меню Вид;
4. Необходимо два раза щелкнуть на название темы в таблице содержания тем Вида.

XI. Основным отличием ГИС от других систем является:

1. Работают с пространственными данными;
2. Манипулируют пространственными данными;
3. Позволяют представлять наглядно пространственные данные;
4. Оперируют пространственными и локализованными атрибутивными данными.

XII. Какая ситуация характеризует ответ на вопрос ГИС: «Каково значение функции Z в точке X?»:

1. Численность населения в г. Гороно-Алтайске составляет 50,6 тыс. чел.;
2. Площадь территории г. Горно-Алтайска составляет 9095 га ;
3. Плотность населения в г. Горно-Алтайске составляет 5,6 чел. / га;

4. Г. Горно-Алтайск является малым городом России.

XIII. Ввод данных в ГИС осуществляется:

1. Ввода с клавиатуры, по средствам сканирования и векторизации;
2. По средствам сканирования, векторизации и импортирования из других информационных систем;
3. По средствам сканирования, векторизации, импортирования из других информационных систем, ввода с клавиатуры;
4. По средствам векторизации и сканирования.

XIV. Класс позиционных данных являются характеристикой:

1. «Тема»;
2. «Место»;
3. «Время».

XV. Приведите примеры применения ГИС в сфере муниципального управления _____

_____

XVI. Какая связь между ГИС и геодезией и топографией:

1. Изображения, полученные с самолетов и космических летательных аппаратов, являются главными источниками вновь получаемых географических данных;
2. Дистанционные исследования и фотограмметрия обеспечивают высокоточное задание пространственного положения объектов в ГИС, особенно с использованием таких средств, как GPS и электронные тахеометры;
3. Дистанционные исследования и фотограмметрия предлагают пространственный взгляд на любое исследование, имеют длительные традиции пространственного анализа, обеспечивают методы для проведения пространственного анализа.

XVII. Активизация темы - это:

1. Функция, позволяющая отобразить тему поверх остальных.
2. Функция, позволяющая осуществлять с темой различные операции;
3. Функция, позволяющая геокодировать тему;
4. Функция, позволяющая локализовать тему.

XVIII. Таблицы в ArcView подразделяются на два класса:

1. атрибутивные и локализованные;
2. атрибутивные и позиционные;
3. атрибутивные и новые;
4. атрибутивные и внешние.

XIX. Какое расширение имеют пространственные данные в ArcView:

1. .shp;
2. .dbf;
3. .arc;
4. Нет правильного ответа.

XX. Из каких компонентов состоит Вид в ArcView:

1. Компоновка, Вид, Таблица, Текст программы, Диаграмма;
2. Таблицы содержания тем Вида и карты;
3. Файл, Редактировать, Вид, Тема, Графика, Окно, Справка;
4. Файл, Редактировать, Таблица, Поле, Окно, Справка.

10.2 Формы промежуточного контроля

Промежуточный контроль осуществляется в виде промежуточной аттестации, в ходе которой студент на открытом занятии демонстрирует проект, выполненный в ходе самостоятельной работы.

Таблица 8 – Вопросы для самоконтроля

Перечень вопросов	Формируемые компетенции	
	ОПК-1	ПК-8
Понятие ГИС технологий	+	+
Отличие ГИС от других компьютерных систем	+	+
Подсистемы ГИС	+	+
Связь ГИС с научным дисциплинами и технологиями	+	+
Области применения ГИС в экономике	+	+
Цифровая карта как цифровая модель отображаемой местности	+	+
Векторное и растровое представление данных	+	+
Локализация данных	+	+
Организация данных	+	+
Исходные и унифицированные пространственные данные	+	+
Форма и формат данных	+	+
Первичные и вторичные пространственные данные	+	+
Базовые возможности и характеристики пакета ArcView	+	+
Задачи поиска пространственного объекта	+	+
Задачи пространственного сегментирования	+	+
Задачи экономического прогнозирования	+	+
Задачи геокодирования	+	+
Задачи графического представления социально-экономических данных	+	+
Задачи оценки и управления природными ресурсами и недвижимостью	+	+
Задачи размещения	+	+

10.3 Модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов

Таблица 9 - Максимальное количество балов, которые может заработать студент по каждому модулю по блокам оценки

Блок оценки	Модуль 1	Модуль 2	Всего
Теоретический	8	48	56
Практико-исследовательский	14	14	28
Учебно-организационный	8	8	16
Итого	30	70	60

Таблица 10 - Примерные баллы на лабораторных занятиях (практико-исследовательский блок)

Форма работы	Количество баллов
Лабораторная работа	От «-1,5» до «1,5» баллов
решение задач на занятии	От «1» до «4» баллов
Доклад, эссе	От «0,5» до «2,5» баллов
Реферат	От «0,5» до «6» баллов

Составители: доцент кафедры экономики предприятия и прикладной информатики , к.э.н., Ю.Г. Газукина; ст. преподаватель кафедры экономики предприятия и прикладной информатики Ж.В. Лазарева

Зав. кафедрой экономики предприятия и
прикладной информатики _____Е.А. Петрова, к.э.н., доцент